

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400
Facsimile: (703) 836-2787

Attorney Docket No.: 110462

Date: August 24, 2001

BOX PATENT APPLICATION

Customer Number: 25944

NONPROVISIONAL APPLICATION TRANSMITTAL
RULE §1.53(b)

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith for filing under 37 C.F.R. §1.53(b) is the nonprovisional patent application

For (Title): ELECTRONIC CAMERA

By (Inventors): Kazuya UMEYAMA

- ☒ Formal drawings (Figs. 1A-8; 8 sheets) are attached.
☐ Use Figure _____ for front page of Publication.
☒ A Declaration and Power of Attorney is filed herewith.
☒ This patent application is assigned to NIKON CORPORATION.
☒ The executed Assignment is filed herewith.
☐ An Information Disclosure Statement is filed herewith.
☐ Entitlement to small entity status is hereby asserted.
☐ A Preliminary Amendment is filed herewith.
Please amend the specification by inserting before the first line the sentence --This nonprovisional application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. _____, filed _____,--
☒ Priority of foreign application No. 2000-255699 filed August 25, 2000 in Japan is claimed (35 U.S.C. §119).
☒ A certified copy of the above corresponding foreign application(s) is filed herewith.
☐ This application is NOT to be published under 35 U.S.C. 112(b). The undersigned attorney or agent hereby certifies that the invention disclosed in this application has not been and will not be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.
☒ The filing fee is calculated below:

CLAIMS IN THE APPLICATION AFTER ENTRY OF
ANY PRELIMINARY AMENDMENT NOTED ABOVE

FOR:	NO. FILED	NO. EXTRA
BASIC FEE		
TOTAL CLAIMS	11 - 20	= 0*
INDEP CLAIMS	5 - 3	= 2*
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS PRESENTED		

* If the difference is less than zero, enter "0".

SMALL ENTITY

RATE	FEE
	\$ 355
x 9 =	\$
x 40 =	\$
+ 135 =	\$
TOTAL	\$

OR

OR

OR

OR

OR

OR

OTHER THAN A
SMALL ENTITY

RATE	FEE
	\$ 710
x 18	\$
x 80	\$ 160
+ 270	\$
TOTAL	\$ 870

- ☒ Check No. 122087 in the amount of \$870.00 to cover the filing fee is attached. Except as otherwise noted herein, the Director is hereby authorized to charge any other fees that may be required to complete this filing, or to credit any overpayment, to Deposit Account No. 15-0461. Two duplicate copies of this sheet are attached.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

1c971 U.S. PTO
09/935636
08/24/01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JP 09/035636
09/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-255699

出 願 人

Applicant(s):

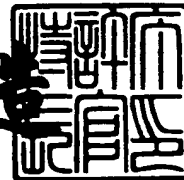
株式会社ニコン

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出願受理 出願特許 2001-2066442

【書類名】 特許願

【整理番号】 00-00835

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335
H04N 1/393

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 梅山 一也

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100084412

【弁理士】

【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004732

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を撮像装置で撮像し、撮像により得られた第 1 の画像データを記録媒体に記録する電子カメラにおいて、

画像を表示する表示装置と、

前記第 1 の画像データに基づいて前記表示装置の表示解像度に対応する第 2 の画像データを作成する表示画像作成手段と、

前記第 1 および第 2 の画像データを前記記録媒体に記録する記録手段と、

前記第 1 および第 2 の画像データを前記表示装置の表示解像度に応じた画像に変換する画像処理手段と、

前記表示装置への画像再生表示を指示する再生指示手段と、

前記再生指示手段の指示により前記第 2 の画像データに基づく画像を前記表示装置に表示させるとともに、その表示中に前記記録媒体に記録された第 1 の画像データを前記画像処理手段に取り込ませる制御手段とを備えることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、

前記第 1 および第 2 の画像データを前記記録媒体の同一画像ファイルに記録することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の電子カメラにおいて、

前記制御手段は、前記第 1 の画像データの前記画像処理手段への取り込みが終了した後も、前記第 2 の画像データに基づく画像の前記表示装置への表示を継続させることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 に記載の電子カメラにおいて、

前記第 1 の画像データに基づいて、前記第 2 の画像データよりも画素数の小さなサムネイル画像を作成するサムネイル画像作成手段を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、

前記表示装置に再生表示された画像の拡大表示を指示する拡大指示手段を更に

有し、

前記制御手段は、前記第 1 の画像データの取り込み中は前記拡大指示手段による再生表示画像の拡大指示を無効とすることを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CCDなどの撮像装置で被写体を撮像する電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

CCD撮像素子により被写体像を撮像し記録する電子カメラでは、CCD撮像素子から出力された画像信号はホワイトバランス等の所定の画像処理を施され、処理後の画像データは電子カメラに装填されたメモリカード等の記録媒体に記録される。従来、このような電子カメラの多くは画像表示用のモニタを備えており、撮影可能な状態である撮影モード（記録モード）ではCCD撮像素子で撮像されている被写体像が表示され、撮影済みの画像が表示可能な再生モードでは記録媒体に記録された画像が再生表示される。

【0003】

ところで、被写体を撮影した際には、上述した画像データ（以下では、これを本画像と呼ぶ）とは別に、本画像を間引き処理して得られるサムネイル画像と呼ばれる画素数の少ない画像（表示モニタの画素数よりも少ない）が同時に形成され、本画像と共に記録媒体に記録される。再生時には、まずサムネイル画像が記録媒体から読み込まれて表示モニタに一覧表示される。例えば、表示モニタの画面が3×3の9つの表示領域に分割されて、画像コマ番号1～9のサムネイル画像が9つの領域に表示される。画像フォルダ内の画像ファイル数が10以上の場合には、カメラに設けられたコマ送り操作ボタンを操作して10コマ目以降のサムネイル画像を表示する。一覧表示されたサムネイル画像の何れかを選択してその画像を表示モニタに表示するように再生表示操作すると、記録媒体から選択されたサムネイル画像の本画像が呼び出されて表示モニタに表示される。

【0004】

最近ではＣＣＤ撮像素子の画素数が数百万画素と増大し、最高画質で撮影した場合には本画像のデータ量は８～１０ＭＢ程度にもなり、一覧表示で画像を選択してから本画像が呼び出されるまでに１０秒以上かかってしまう。そのため、従来の電子カメラでは、画像が選択されたならば先ずサムネイル画像をその画素数のまま表示モニタに拡大表示し、本画像の呼び出しが完了したところで本画像表示に切り換えるようにしている。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、サムネイル拡大表示では表示モニタより画素数の少ないサムネイル画像を拡大表示しているため、表示モニタに表示された画像は表示が荒くなる。サムネイル画像の拡大表示がされている間でも他の操作、例えば本画像の拡大表示操作や他の画像の呼び出し操作などを行うことが可能であるが、モニタ表示画像が荒くて違和感があるため、操作できるにもかかわらず、本画像による違和感の無い精細な画像が表示されるまで操作を待つてしまう傾向がある。その結果、画像表示に時間がかかってしまい操作性が低下するという問題があった。

【０００６】

本発明の目的は、表示モニタの画素数と等しい画素数の画像を本画像読み出し中に表示することにより、再生表示操作性に優れた電子カメラを提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

発明の実施の形態を示す図２に対応付けて説明する。

（１）請求項１の発明は、被写体像を撮像装置２０２で撮像し、撮像により得られた第１の画像データを記録媒体２０８に記録する電子カメラに適用され、画像を表示する表示装置３と、第１の画像データに基づいて表示装置３の表示解像度（例えば、ＶＧＡ画像サイズ）に対応する第２の画像データを作成する表示画像作成手段２０６、２０７と、第１および第２の画像データを記録媒体２０８に記録する記録手段２１２と、第１および第２の画像データを表示装置３の表示解像度に応じた画像に変換する画像処理手段２０６、２０７と、表示装置３への画

像再生表示を指示する再生指示手段 2 1 3, 2 1 4 と、再生指示手段 2 1 3, 2 1 4 の指示により第 2 の画像データに基づく画像を表示装置 3 に表示させるとともに、その表示中に記録媒体 2 0 8 に記録された第 1 の画像データを画像処理手段 2 0 6, 2 0 7 に取り込ませる制御手段 2 1 2 とを備えて上述の目的を達成する。

(2) 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、第 1 および第 2 の画像データを記録媒体 2 0 8 の同一画像ファイルに記録するようにしたものである。

(3) 請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 に記載の電子カメラにおいて、制御手段 2 1 2 は、第 1 の画像データの画像処理手段 2 0 6, 2 0 7 への取り込みが終了した後も、第 2 の画像データに基づく画像の表示装置 3 への表示を継続させるようにしたものである。

(4) 請求項 4 の発明は、請求項 1 ～ 3 に記載の電子カメラにおいて、第 1 の画像データに基づいて、第 2 の画像データよりも画素数の小さなサムネイル画像を作成するサムネイル画像作成手段 2 0 6, 2 0 7 を備えたものである。

(5) 請求項 5 の発明では、請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、表示装置 3 に再生表示された画像の拡大表示を指示する拡大指示手段 9 を更に有し、制御手段 2 1 2 は、第 1 の画像データの取り込み中は拡大指示手段 9 による再生表示画像の拡大指示を無効とする。

【 0 0 0 8 】

なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段の項では、本発明を分かり易くするために発明の実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が発明の実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図 1 ～ 図 7 を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 は、本発明による電子カメラの一実施の形態を示す図であり、(a) はカメラを上方から見た平面図、(b) はカメラを後方から見た背面図、(c) はズームレンズを繰り出したときの平面図である。図 1 (a) に示すように、電子カメラ 1 の上面には

、電源のオン／オフ操作を行うメインスイッチ4と、リリースボタン5と、撮影モードと再生モードとの切換操作を行う選択ダイヤル6と、カメラ情報を表示する表示パネル7とが設けられている。ここで、撮影モードとは撮像した被写体像を画像データとして記録する動作モードであり、再生モードとは記録した画像データを読み出して表示モニタ3に表示する動作モードである。

【0010】

また、図1(b)に示すように、カメラ背面には、画像表示用の表示モニタ3と、ファインダー接眼窓8と、ズームレンズ2をズーム操作するためのズーム切換えボタン9と、選択ボタン11a～11dとが設けられている。選択ボタン11a～11dは、表示モニタ3にメニュー画面が表示されているときのメニュー選択に用いられ、再生モード時の画像選択に用いられる。10は、再生モード時にサムネイル一覧表示をさせるためのサムネイルボタンである。ズーム切換えボタン9のW側を押し込むとズームレンズ2は広角側に駆動され、T側を押し込むと望遠側に駆動される。なお、再生モード時には、ズーム切換えボタン9は再生画像を拡大するための操作ボタンとして機能し、T側を操作すると再生画像が拡大表示され、W側を操作すると拡大表示が解除される。

【0011】

図2は、電子カメラ1の回路ブロックを示す図である。電子カメラ1は、焦点検出／調節処理および測光処理などを制御するメインCPU212と、画像処理および画像表示処理を制御する画像処理用のASIC206と、各スイッチからの入力信号を制御するスイッチ制御用のCPU213とにより制御されている。スイッチ制御CPU213は、電子カメラ1の操作部214に設けられた各スイッチが操作されたときはその情報をCPU212へ送り、ズーム切換えボタン9が操作されたときはズームレンズ駆動装置216を制御してズームレンズ2を駆動するように構成されている。

【0012】

ズームレンズ2の後方にはCCDやCMOSイメージセンサ等の撮像素子202が配置されており、ズームレンズ2に入射した被写体光は撮像素子202の撮像面に結像される。撮像素子202はドライバ回路203を介してASIC20

6により駆動制御され、プリプロセス回路204およびA/D変換回路205との動作タイミングが制御される。プリプロセス回路204は、撮像素子202から出力されたアナログ信号に対してゲイン調整や雑音除去等のアナログ処理を施す回路であり、AGC回路やCDS回路などを含む。プリプロセス回路204から出力されたアナログ信号は、A/D変換回路205によりデジタル信号に変換される。

【0013】

画像処理用ASIC206は主に次のような画像処理を行う。

- ①A/D変換回路205によりデジタル変換された画像データに対して、輪郭補償やガンマ補正等の画像前処理を行う。
- ②画像前処理された画像データに対して表示モニタ3の表示解像度に応じた間引き処理（画像サイズ圧縮処理）等を行い、表示モニタ3に表示するための表示用画像を作成する。なお、表示解像度は1インチあたりの画素数を意味するが、ここでは表示画面の画素数の意味で用いることにする。一般的に用いられる表示モニタの画素数が640×480画素（VGA）である。
- ③上記表示用画像を更に間引き処理し、160×120画素のサムネイル画像を作成する。
- ④画像データを所定の形式（例えばJPEG形式）で圧縮する。
- ⑤画像データのホワイトバランス調整を行う。

【0014】

バッファメモリ207は画像データを一時的に記憶するためのメモリであり、SRAM、VRAM、SDRAMなどが用いられる。208は電子カメラ1に着脱可能なメモリカードであり、圧縮または非圧縮の画像データ、表示画像データおよびサムネイル画像データが所定の画像情報を付与されて記憶される。なお、本実施の形態では着脱可能なメモリカード208に画像データを記録するようにしたが、電子カメラ1の本体内に容量の大きな記憶素子を設けて、それに画像データを記録保持するようにしても良い。

【0015】

AF装置217は、焦点検出用の被写体光を受光する不図示の受光素子および

焦点調節装置により構成され、焦点検出用の受光素子で検出された焦点検出データに基づいて、ズームレンズ2に入射する被写体光が撮像素子202上で結像するようにズームレンズ2を合焦位置へ駆動する。測光装置218は不図示の受光素子により構成され、例えば、上述したAF装置217で焦点調節状態が検出される領域において被写体の輝度を測定する。また、表示パネル7は表示パネル用ドライバ回路220を介してCPU212に接続されており、表示パネル7には閃光装置219の発光モード設定や撮影枚数などが表示される。スイッチ制御CPU213には、リリースボタン5（図1参照）に連動する半押しスイッチ231および全押しスイッチ232から半押し信号および全押し信号がそれぞれ入力される。

【0016】

なお、電子カメラ1には「シングルAFモード」と「コンティニュアスAFモード」の2つのAF動作モードが設けられている。「シングルAFモード」に設定されているとき、上述したように半押しスイッチ231が操作されることによりAF装置217で焦点検出動作が行われ、「コンティニュアスAFモード」に設定されているとき、電子カメラ1が撮影モードに切換えられていると、常にAF装置217で焦点検出／合焦動作が行われる。

【0017】

《撮影動作説明》

次いで、撮影モード時における撮影動作について、図3のフローチャートを参照して説明する。メインスイッチ4がオンされている状態で選択ダイヤル6を撮影モード位置に切換えるか、もしくは、選択ダイヤル6を撮影モードにした状態でメインスイッチ4をオンとすると、CPU212は図3の撮影処理を実行する。このとき、ズームレンズ2は図1（a）の状態から図1（c）の状態に繰り出される。なお、繰り出されたズームレンズ2は、電子カメラ1が後述する再生モードに切換えられたとき、またはメインスイッチ4がOFFされたときに図1（a）の状態に沈胴する。

【0018】

ステップS1は半押しスイッチ231がオンされたか否かを判断するステップ

であり、N Oと判断されるとステップS 2へ進み、Y E Sと判断されるとステップS 7へ進む。ステップS 2では、被写体像が撮像素子2 0 2により撮像され、撮像素子2 0 2からアナログ画像信号が出力される。ステップS 3では、プリプロセス回路2 0 4によるアナログ処理、A/D変換回路2 0 5によるデジタル信号への変換および画像処理用A S I C 2 0 6による画像前処理が行われ、この前処理後の画像データはバッファメモリ2 0 7に一旦格納される。

【0 0 1 9】

ステップS 4では、バッファメモリ2 0 7から画像処理用A S I C 2 0 6に画像データが読み出され、表示モニタ3の表示解像度に応じた表示用画像が作成される。ステップS 5では、ステップS 4で作成された表示用画像を表示モニタ3に表示する。続くステップS 6において、メインスイッチ4がオフまたはモードが撮影モードから再生モードに切り換えられたか否かを判断する。N Oと判断されるとステップS 1へ戻り、Y E Sと判断されると一連の撮影モード処理を終了する。この表示モニタ3に表示される表示画像はスルー画像と呼ばれ、ステップS 1～S 6までの処理が繰り返し行われることにより、ズームレンズ2に入射される被写体光に基づいて所定の間隔で更新される。

【0 0 2 0】

一方、リリースボタン5が半押しされて半押しスイッチ2 3 1がオンとされると、ステップS 1からステップS 7へと進みA F装置2 1 7による焦点調節処理が行われた後に、ステップS 8において測光装置2 1 8による測光（被写体輝度測定）が行われる。ステップS 9は全押しスイッチ2 3 2がオンか否かを判断するステップであり、リリースボタン5が全押しされてY E Sと判断されるとステップS 1 0へ進み、N Oと判断されるとステップS 6へ進む。

【0 0 2 1】

ステップS 9からステップS 1 0へ進んだ場合には、測光装置2 1 8による測光結果とあらかじめ設定されているモード設定とに応じて露出値が制御されて撮影が行われ、その時の画像信号が撮像素子2 0 2からプリプロセス回路2 0 4に出力される。ステップS 1 1ではステップS 3と同様の処理が行われ、前処理後の画像データがバッファメモリ2 0 7に一旦格納される。ステップS 1 2では、

画像処理用 A S I C 2 0 6 でホワイトバランス調整が行われ、ホワイトバランス調整後の画像データは再びバッファメモリ 2 0 7 へ格納される。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 3 では、バッファメモリ 2 0 7 に記憶された画像データを再び画像処理用 A S I C 2 0 6 に読み込み、間引き処理を行って表示モニタ 3 用の V G A 画像を作成し、バッファメモリ 2 0 7 に記憶する。この V G A 画像はフリーズ画面と呼ばれ、撮影画面として表示モニタ 3 に表示される。ステップ S 1 4 では、上記の V G A 画像を更に間引き処理して、1 6 0 × 1 2 0 画素のサムネイル画像を作成し、バッファメモリ 2 0 7 に記憶する。

【 0 0 2 3 】

ステップ S 1 5 では、ホワイトバランス調整が行われた画像データに対して、さらに画像圧縮処理が行われる。この画像は本画像と呼ばれ、ステップ S 1 6 において、V G A 画像データおよびサムネイル画像データとともにメモ리카ード 2 0 8 に記録される。図 4 は画像ファイルの構造を概念的に示す図であり、一つの画像ファイルはヘッダ情報と本画像データとから構成される。ヘッダ情報には、撮影情報、V G A 画像データおよびサムネイル画像データが記録される。ステップ S 1 6 の記録処理が終了したならばステップ S 6 に進む。

【 0 0 2 4 】

なお、上述した説明では本画像データをメモ리카ード 2 0 8 へ記録する際に圧縮処理を施したが、画質低下を防止する目的で非圧縮のまま記録するようにしても良い。さらに、V G A 画像データについても、圧縮処理を施した後にメモ리카ード 2 0 8 に記録するようにしても良い。それにより、メモ리카ード 2 0 8 のメモリ容量への負担を軽くすることができる。

【 0 0 2 5 】

《再生動作説明》

次に、再生モード時における再生動作について説明する。メインスイッチ 4 がオンされている状態で選択ダイヤル 6 を再生モード位置に切換えるか、もしくは、選択ダイヤル 6 を再生モードにした状態でメインスイッチ 4 をオンとすると、電子カメラ 1 は再生モードとなる。再生モードではメモ리카ード 2 0 8 に記録さ

れている画像データが読み込まれて表示モニタ 3 に表示されるが、表示モニタ 3 に 1 コマ分が表示される 1 コマ再生モードと、表示モニタ 3 に複数コマが同時表示されるサムネイル表示モードとがある。

【 0 0 2 6 】

まず、1 コマ再生モードの一例を、図 5 のフローチャートを用いて説明する。図 5 のフローチャートは、1 コマ再生モードにおいて画像の拡大表示をさせる場合の処理を示したものである。選択ダイヤル 6 が再生位置に操作されると、CPU 2 1 2 は図 5 の処理を実行する。ステップ S 1 0 1 では、メモリカード 2 0 8 に記録されている V G A 画像データがバッファメモリ 2 0 7 に読み出され、画像処理用 A S I C 2 0 6 により V G A 画像が表示モニタ 3 に表示される。このとき、最後に撮影された最新の画像の V G A 画像が読み出される。なお、メモリカード 2 0 8 の V G A 画像データが圧縮処理されている場合には、画像処理用 A S I C 2 0 6 により画像データの伸張処理が行われる。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 0 2 では、メモリカード 2 0 8 に記録されている最新の画像データ、すなわち最後に撮影された画像に関する本画像データ、すなわち表示モニタ 3 に表示されている V G A 画像の本画像データのバッファメモリ 2 0 7 への読み込みが開始される。ステップ S 1 0 3 は選択ボタン 1 1 c または 1 1 d が操作されてコマ送り操作が行われたか否かを判断するステップであり、N O と判断されるとステップ S 1 0 4 へ進み、Y E S と判断されるとステップ S 1 0 8 へ進む。

【 0 0 2 8 】

先ず、ステップ S 1 0 3 からステップ S 1 0 4 へ進んだ場合について説明する。ステップ S 1 0 4 は、ズーム切換ボタン 9 の T 側が操作されて表示画像の拡大表示操作がされたか否かを判断するステップであり、Y E S と判断されるとステップ S 1 0 5 へ進み、N O と判断されるとステップ S 1 0 7 へ進む。ステップ S 1 0 5 は、ステップ S 1 0 2 で開始した本画像データの読み込みが完了したか否かを判断するステップであり、Y E S と判断されるとステップ S 1 0 6 へ進んで本画像データを用いた拡大画像を表示モニタ 3 に表示し、ステップ S 1 0 7 へ進む。また、ステップ S 1 0 5 で N O と判断されると、ステップ S 1 0 6 をスキップ

プしてステップS 1 0 7へ進む。ステップS 1 0 7は選択ダイヤル6が撮影位置に操作されたか否かを判断するステップであり、N Oと判断されるとステップS 1 0 3へ戻り、Y E Sと判断されると再生動作を終了する。

【 0 0 2 9 】

一方、ステップS 1 0 3からステップS 1 0 8へ進んだ場合には、ステップS 1 0 2において開始された本画像データの読み込みを中止する。ステップS 1 0 9では、コマ送り操作により選択された画像のV G A画像データがメモ리카ード2 0 8からバッファメモリ2 0 7に読み出され、画像処理用A S I C 2 0 6によりV G A画像が表示モニタ3に表示される。次いで、ステップS 1 1 0において、選択された画像に関する本画像データのバッファメモリ2 0 7への読み込みを開始したならば、ステップS 1 0 7へ進む。

【 0 0 3 0 】

次に、サムネイル表示モードの場合の再生動作について説明する。再生モードでサムネイルボタン1 2を操作すると、表示モニタに図6 (a) に示すようなサムネイル画像の一覧が表示される。図6 (a) に示す例では、表示モニタの表示領域は3 × 3の9個に分割され、メモ리카ード2 0 8に記録されている画像の画像ナンバー1 ~ 9のサムネイル画像が(1) ~ (9) の領域に表示される。3 0は画像選択枠であり、図1 (b) の選択ボタン1 1 a ~ 1 1 dを操作することにより上下左右に移動させることができる。

【 0 0 3 1 】

図6 (a) に示すようにサムネイル画像N o 1の位置に画像選択枠3 0があるときに再びサムネイルボタン1 0を操作すると、図6 (b) に示すように画像N o 1のV G A画像が表示モニタ3に表示される。この表示動作は、図5のステップS 1 0 1と同様の動作であり、それ以後の拡大動作は1コマ表示モードの場合と同様なので説明を省略する。なお、サムネイル表示モードの場合には、図5のステップS 1 0 3で判定されるコマ送り操作とは、次のような一連の操作を指している。すなわち、サムネイルボタン1 0を操作して1コマ表示状態からサムネイル一覧表示状態とし、選択ボタン1 1 cおよび1 1 dにより画像選択枠3 0を選択すべき画像位置へ移動させ、さらに、サムネイルボタン1 0を操作して選択

した画像の1コマ表示を指示する。

【0032】

上述したように、本実施の形態では、表示モニタ3に1コマ表示する場合には、先ずVGA画像を表示モニタ3に表示し、そのバックグラウンドにおいて表示されたVGA画像の本画像データの読み込み作業を行うようにしている。そして、拡大表示操作が行われたならば、VGA画像表示中に読み込まれた本画像データを用いて拡大表示が行われる。なお、拡大表示操作がされた時に未だ本画像データの読み込みが完了していない場合には、表示モニタ3上にデータ読み込み中を表すマークを表示する。マーク表示中は、本画像データを必要とする操作は禁止される。

【0033】

このように、本実施の形態では、撮影画像記録時に表示モニタ3の表示解像度に対応したVGA画像データをメモリカード208に記録し、1コマ再生表示する場合にはこのVGA画像を表示するようにしているので、従来のようにサムネイル画像を拡大表示する場合と比べ画質が明らかに異なり、あたかも本画像が表示されているように感じられる。そのため、本画像の読み込み完了を待たずにコマ送り操作が行われ、連続する表示動作を効率よく行うことができる。また、拡大表示を必要としないスライドショーなどの場合には、本画像読み出しも実行しないため高速処理することができる。

【0034】

図7は、2コマ分の表示動作を行って、2コマ目を拡大表示した場合のタイムチャートを従来の場合と比較したものであり、(a)は本発明によるもので、(b)は従来の電子カメラの例である。図7(b)に示すように、従来は再生操作が行われると、先ず、サムネイル拡大表示が行われ、本画像データの読み込みが完了したときに本画像データに基づく画像表示に切り換えられる。サムネイル画像は表示モニタ3より画素数が少ないので、サムネイル拡大表示はやや粗い画像となる。そのため、精細な本画像表示になるまで、次の操作(コマ送りや拡大表示)を待つてしまう傾向がある。なお、本画像データによる表示を行う場合には、表示モニタ3の解像度(VGA)に合わせて本画像データの間引き処理を行い

、間引き処理後のデータによりVGA画像を表示する。

【0035】

一方、本実施の形態では、図7（a）に示すように再生操作により精細なVGA画像が表示される。VGA画像データは64KB程度の容量なので、約10MBもある本画像データに比べメモリカード208からの読み込み時間が非常に少なく済む。そのため、再送操作と同時に素早く表示することができるとともに、本画像データを用いた表示と同様の画質の画像が表示される。その結果、あたかも本画像データによる画像表示が成されていると感じることができ、次々とコマ送り操作や拡大操作が行われる。

【0036】

また、表示用VGA画像と本画像とを別々のファイルとすると管理用ファイルが別に必要になるが、本実施の形態では、図3に示したように本画像と共通の1つのファイルに記録されるので、管理用ファイルが不要となる利点がある。

【0037】

ここで、330万画素レベルの電子カメラにおける撮影画像の一例を示すと、 2048×1530 画素のフルサイズ画像、 1024×768 画素のXGA画像、 640×480 画素のVGA画像での撮影が行える。フルサイズ画像を非圧縮で記録するとその容量は10MB程度となるが、JPEG圧縮すると圧縮の程度により $1/4$ 、 $1/8$ 、 $1/16$ のようにデータ容量を小さくすることができる。表示モニタ3の解像度は一般的にVGAのものが使用されるので、フルサイズおよびXGAの各本画像データに対して表示用VGA画像データを作成し、VGAの本画像については、再生操作に対して本画像データによる再生表示を行うようにしても良い。もちろん、フルサイズ、XGAおよびVGAの全ての本画像について、表示モニタ解像度に対応する表示用VGA画像を作成しても良い。

【0038】

なお、上述した実施の形態では静止画像を例に説明したが、動画にも同様に適用できる。例えば、動画を構成する複数の静止画の内の最初のものに基づいて表示用画像とサムネイル画像とを作成し、各々本画像である動画とともにメモリカード208に記録する。例えば、図6（a）のようなサムネイル一覧表示時には

サムネイル画像により動画が表示され、その動画が選択されると表示用画像のみが表示モニタ 3 に表示され、バックグラウンドでは本画像の読み込みが行われる。さらに、動画再生操作がされると、本画像の読み込みが完了するのを待って動画表示が開始される。なお、動画の場合には、表示モニタ 3 の解像度である V G A よりも小さな画像、例えば V G A の 1 / 4 の画像の動画が撮影表示されるので、表示用画像は V G A の 1 / 4 の画像となる。

【 0 0 3 9 】

以上説明した実施の形態と特許請求の範囲の要素との対応において、撮像素子 2 0 2 は撮像装置を、メモ리카ード 2 0 8 は記録媒体を、表示モニタ 3 は表示装置を、第 1 の画像データは本画像データを、第 2 の画像データは V G A 画像データを、画像表示用 A S I C 2 0 6 およびバッファメモリ 2 0 7 は表示画像作成手段、画像処理手段およびサムネイル画像作成手段を、メイン C P U 2 1 2 は記録手段および制御手段を、スイッチ制御 C P U 2 1 3 および操作部 2 1 4 は再生指示手段を、ズーム切換ボタン 9 は拡大指示手段をそれぞれ構成する。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、再生指示手段により画像再生が指示されると、表示装置の表示解像度に対応する第 2 の画像データに基づく画像が表示装置に表示される。そのため、違和感のない再生画像が素早く表示され、従来のように第 2 の画像の表示を待つことなく次の操作への対応を速やかに行うことができ、再生表示操作性の向上を図ることができる。

請求項 2 の発明によれば、第 2 の画像データは、本画像データである第 1 の画像データと共に同一画像ファイルに記録されるので、第 1 の画像データと第 2 の画像データとを関連づける管理ファイル等の作成を省くことができ、記録媒体の記録容量を有効活用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による電子カメラの一実施の形態を示す図であり、(a) はカメラを上から見た平面図、(b) はカメラを後方から見た背面図、(c) はズームレン

ズを繰り出したときの平面図である。

【図 2】

電子カメラ 1 の回路ブロック図である。

【図 3】

撮影動作処理を説明するフローチャートである。

【図 4】

画像ファイルの構造を概念的に示す図である。

【図 5】

再生動作を説明するフローチャートである。

【図 6】

表示モニタ 3 の表示形態を説明する図であり、(a) はサムネイル一覧表示を示し、(b) は V G A 画像による 1 コマ表示を示す。

【図 7】

本発明と従来例との再生動作を比較するためのタイムチャート図であり、(a) は本発明によるもので、(b) は従来のもの。

【符号の説明】

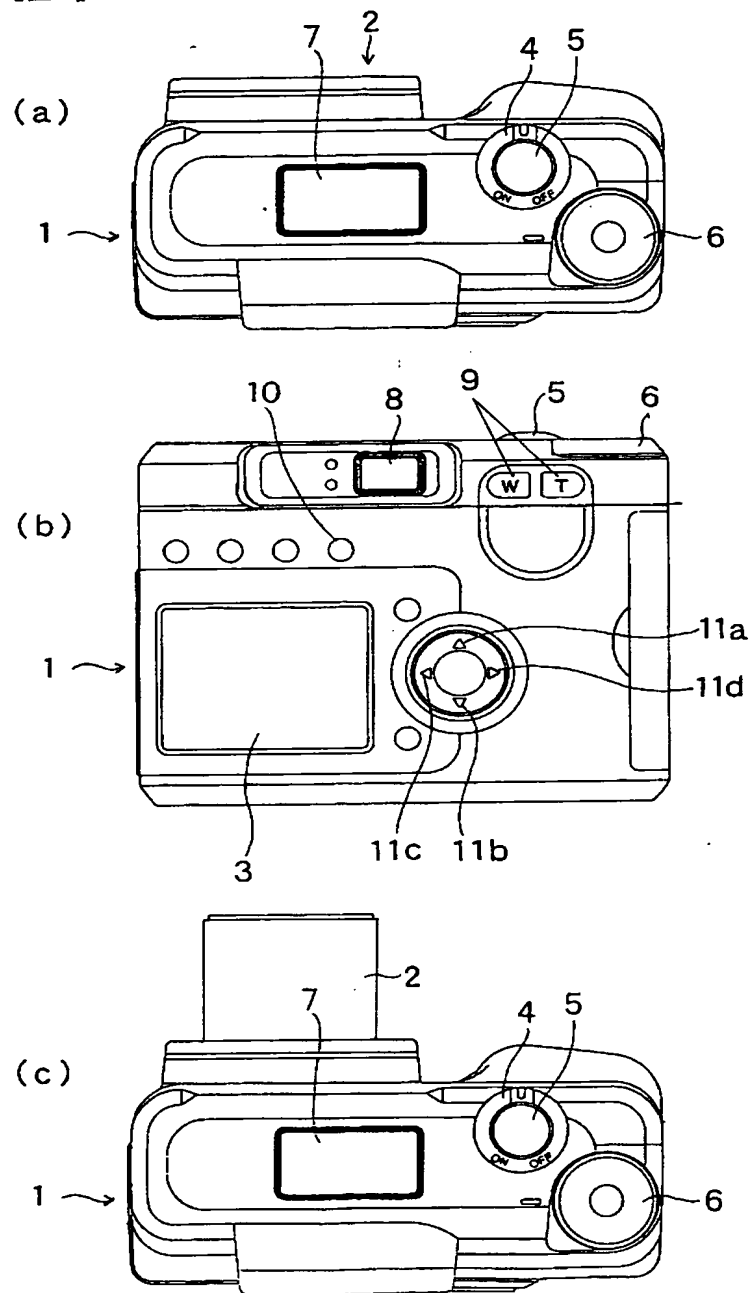
- 1 電子カメラ
- 2 ズームレンズ
- 3 表示モニタ
- 4 メインスイッチ
- 5 レリーズボタン
- 6 選択ダイヤル
- 9 ズーム切換ボタン
- 10 サムネイルボタン
- 11a～11d 選択ボタン
- 202 撮像素子
- 206 画像表示用 A S I C
- 207 バッファメモリ
- 208 メモリカード

- 2 1 2 メインCPU
- 2 1 3 スイッチ制御CPU
- 2 1 4 操作部

【書類名】 図面

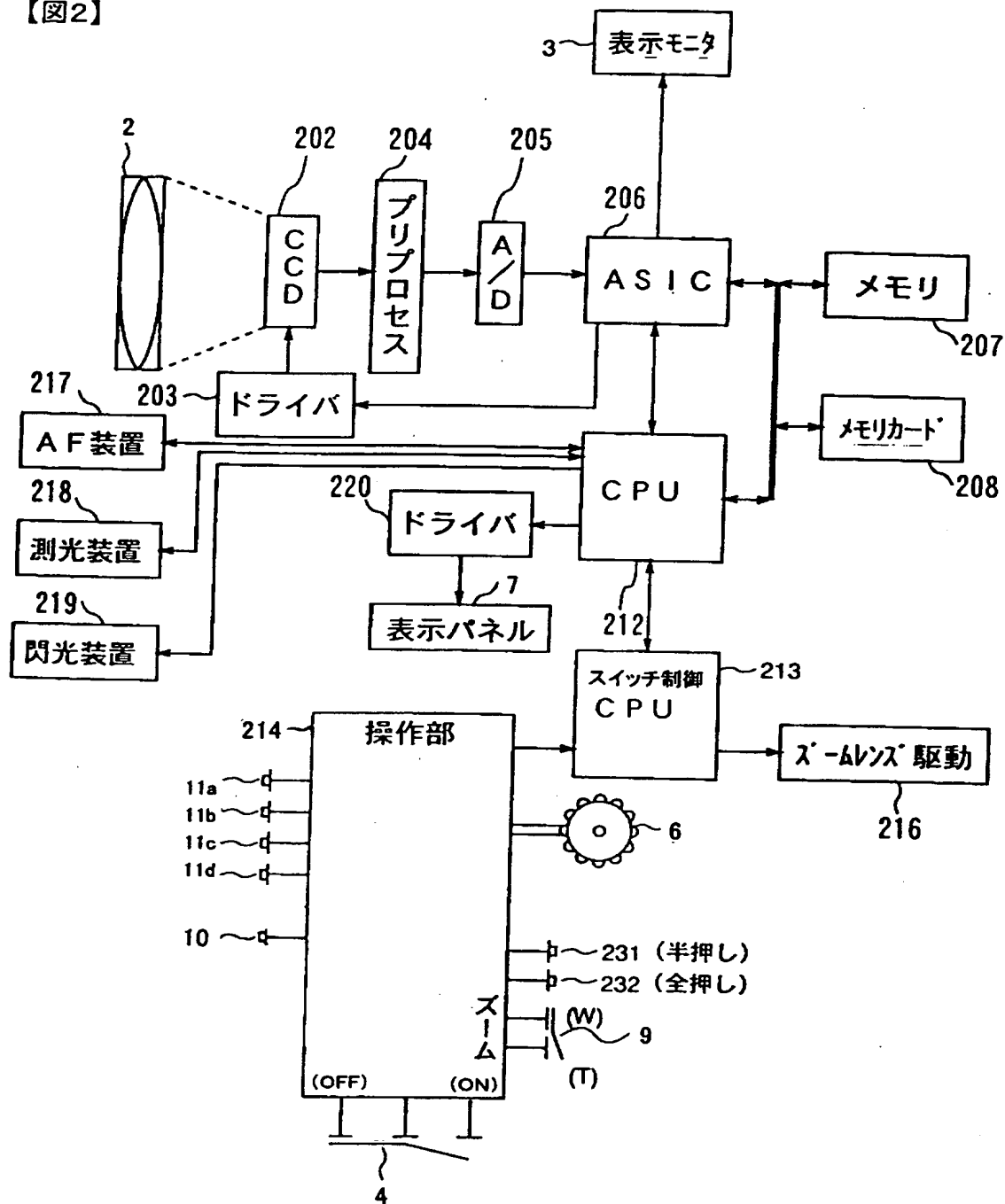
【図 1】

【図1】



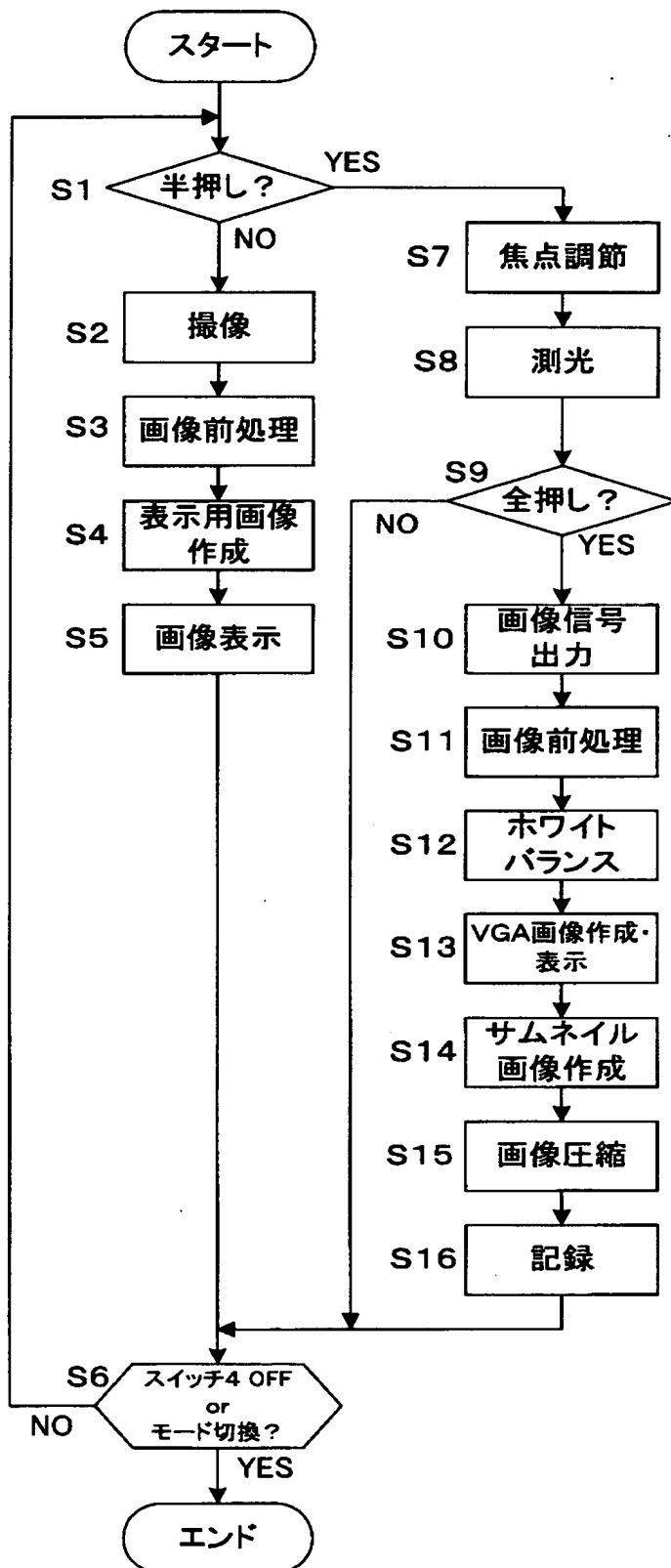
【図 2】

【図2】



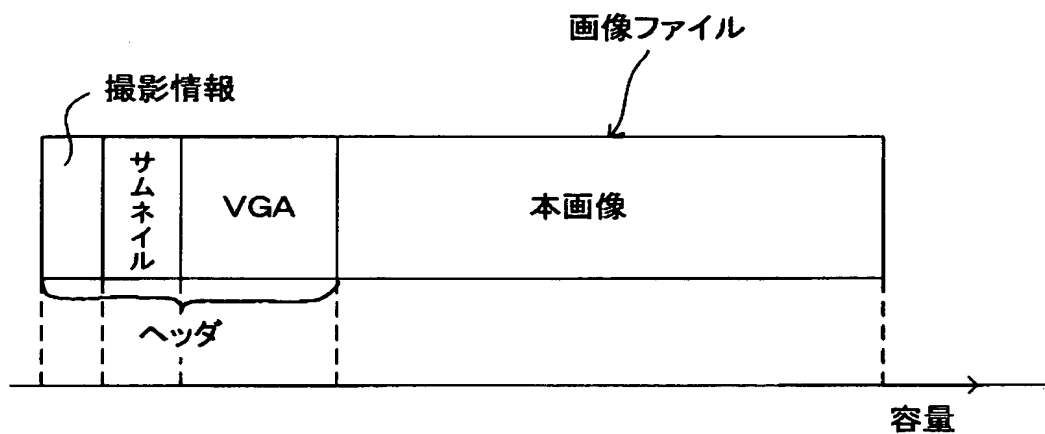
【図3】

【図3】



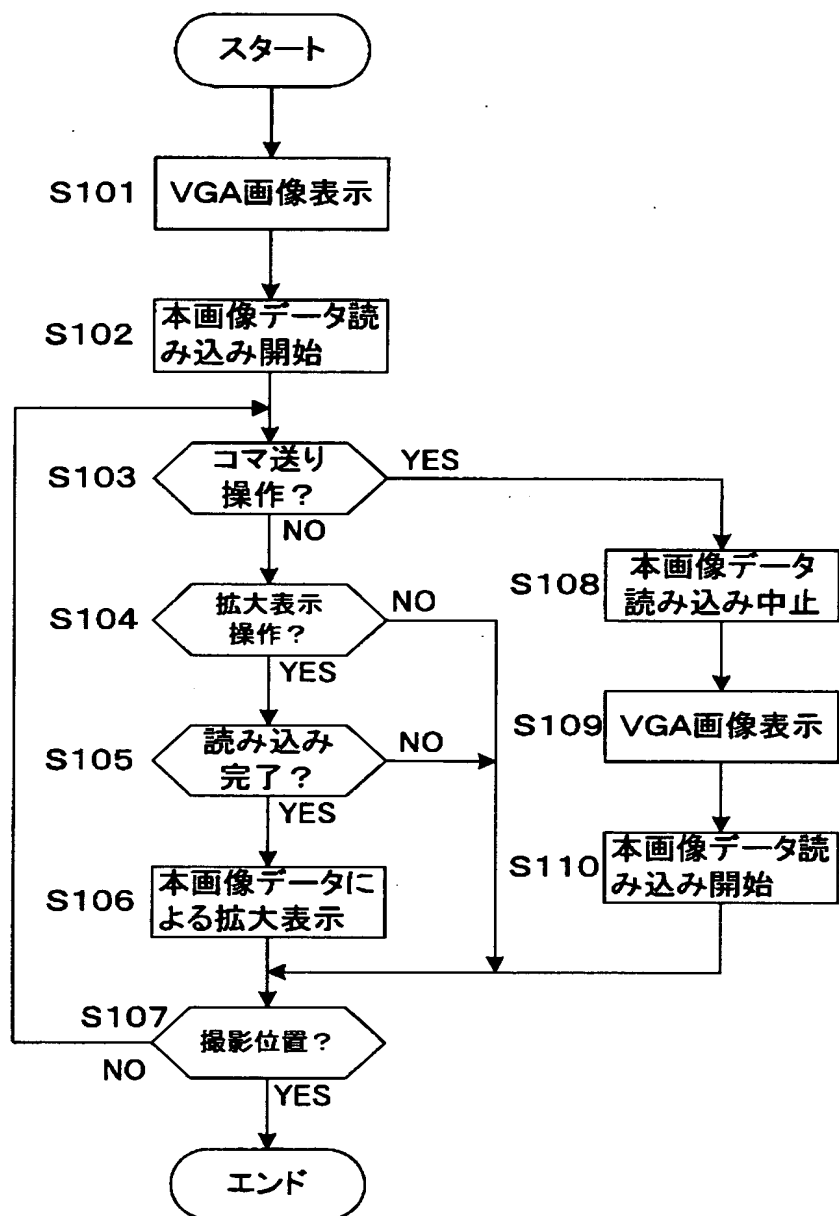
【図 4】

【図4】



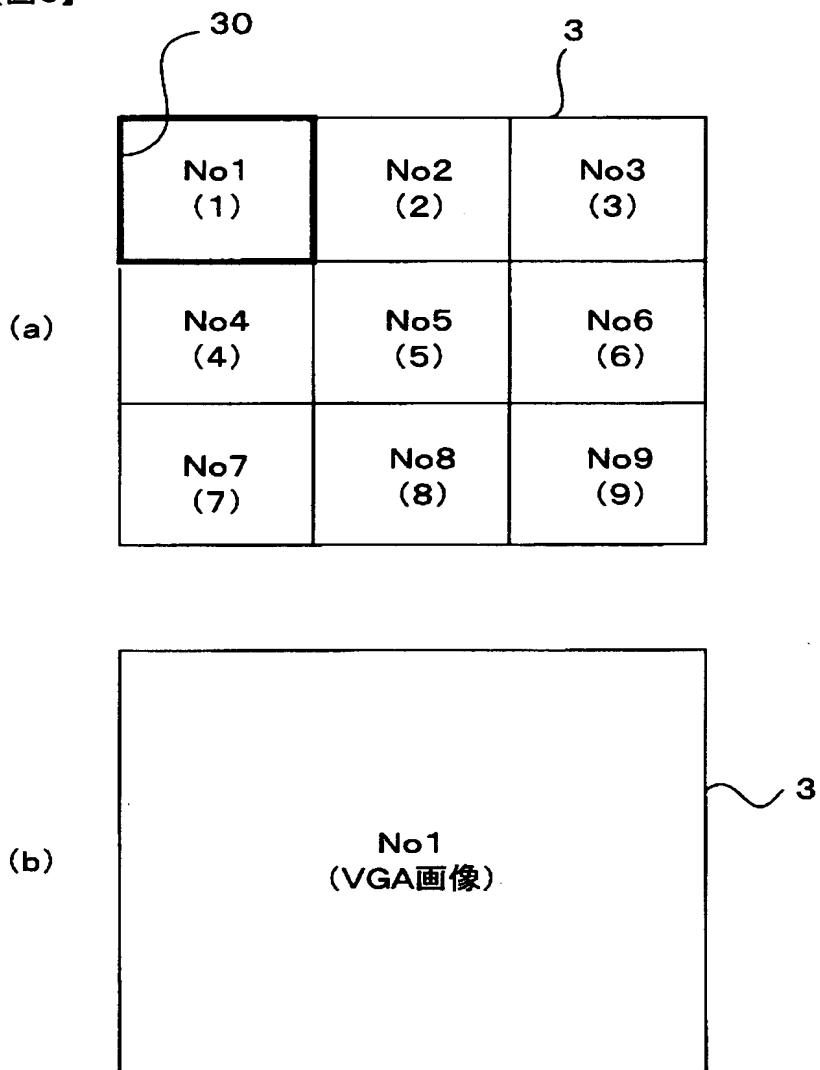
【図 5】

【図5】



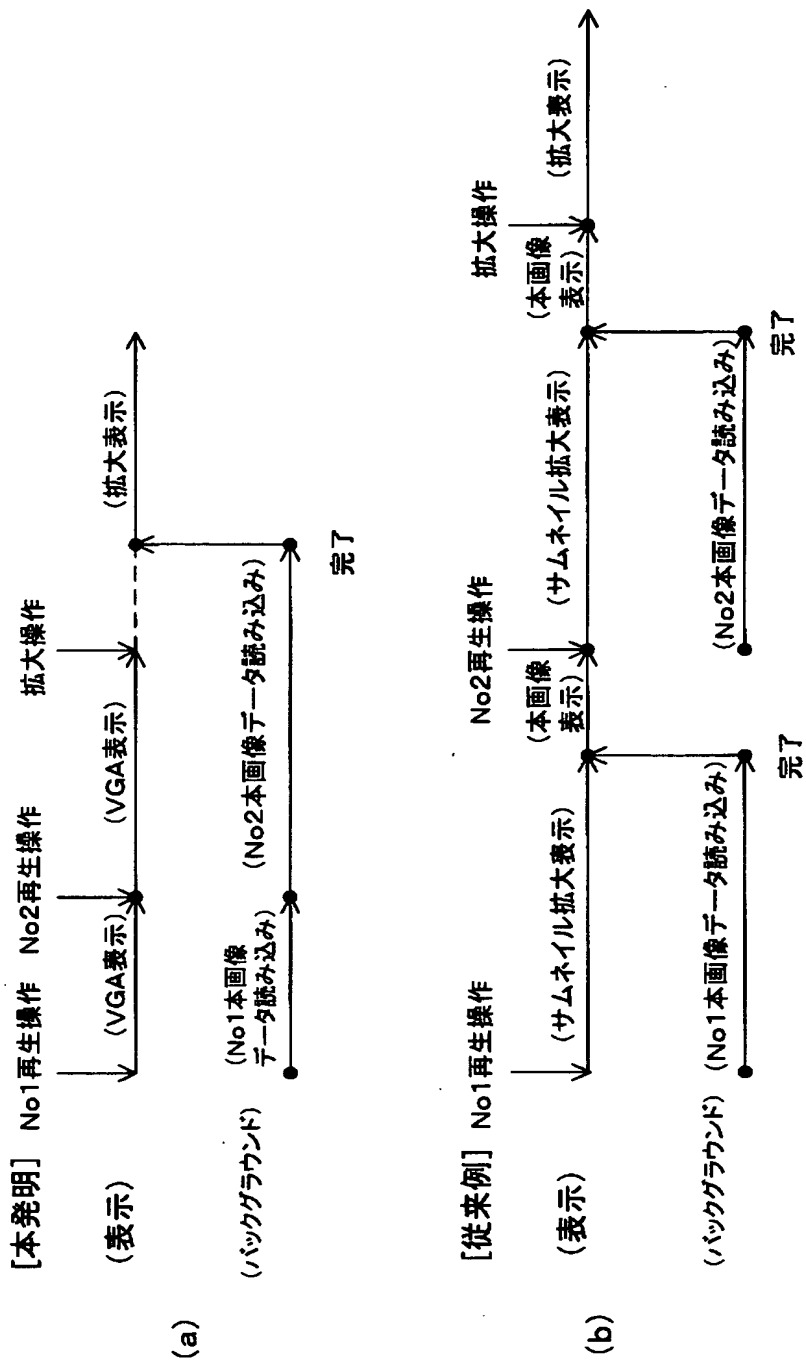
【図 6】

【図 6】



【図 7】

【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示モニタの画素数と等しい画素数の画像を本画像読み出し中に表示することにより、再生表示操作性に優れた電子カメラの提供。

【解決手段】 被写体像を撮像素子 2 0 2 で撮像し、撮像により得られた V G A 画像データをメモリカード 2 0 8 に記録する電子カメラにおいて、本画像データに基づいて表示装置 3 の表示解像度に対応する V G A 画像データを画像表示用 A S I C 2 0 6 で作成し、本画像データと V G A 画像データとをメモリカード 2 0 8 の同一画像ファイルに記録する。表示装置 3 に画像を再生表示する際には、V G A 画像を表示装置 3 に表示し、その表示の最中に本画像データをバッファメモリ 2 0 7 に読み込むようにした。

【選択図】 図 2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 2 5 5 6 9 9
受付番号	5 0 0 0 1 0 8 1 6 4 0
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 2 年 8 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 8月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
氏 名	株式会社ニコン